

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10238327 A

(43) Date of publication of application: 08.09.98

(51) Int. Cl.

F01M 11/02

F01M 1/06

F01M 1/20

F16H 57/04

(21) Application number: 09044343

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO LTD

(22) Date of filing: 27.02.97

(72) Inventor: KAWAKUBO HIROYUKI  
ISHIDA SHUICHI

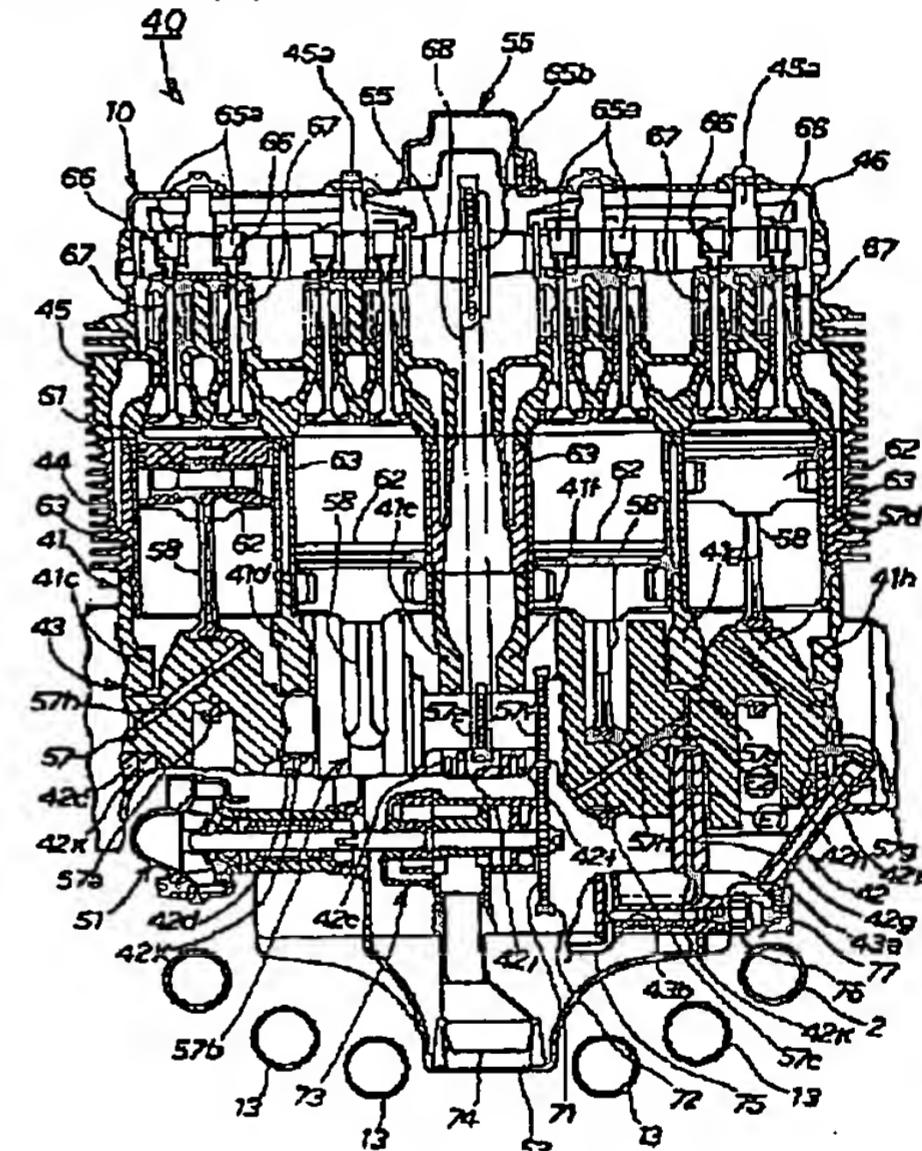
**(54) LUBRICANT SUPPLY DEVICE OF ENGINE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To install a hydraulic switch without installing a special oil passage, by branching an oil passage for transmission which supplies the lubricant to the transmission installed at a back of an engine, from a main oil passage, and installing the hydraulic switch on the oil passage for transmission.

**SOLUTION:** A power unit 40 comprising an engine 10 and a transmission, of a motor-bicycle, comprises a main gallery 43a extending along a crank shaft 57, and an oil passage for transmission 75 which is branched from the main gallery 43a and supplies the oil to the transmission, in a crank case 43, and a hydraulic switch 76 is installed on the oil passage for transmission 75 through a communication oil passage 43b. The lowering of the oil pressure of the oil passage for transmission 75 and the main gallery 43a, is detected by this hydraulic switch 76. As mentioned in the above, the projection of the hydraulic switch 76 from the engine 10 can be reduced by installing the hydraulic switch 76 inside, and a body banking angle can be increased.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-238327

(43)公開日 平成10年(1998)9月8日

(51) Int.Cl.  
F 01 M 11/02  
1/06  
1/20  
F 16 H 57/04

識別記号

F I  
F O 1 M 11/02  
1/06  
1/20  
F 1 6 H 57/04

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-44343

(71)出願人 000005326

(22) 山願日 平成9年(1997)2月27日

本山技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 光明者 河窪 寛之

埼玉県和光市中央1丁

計画用技術研究所内

### (22) 磯田 勝二

128 石田 利  
猪木和也

埼玉縣和光市中央丁目百番，宇一株式会  
社本田技術研究所内

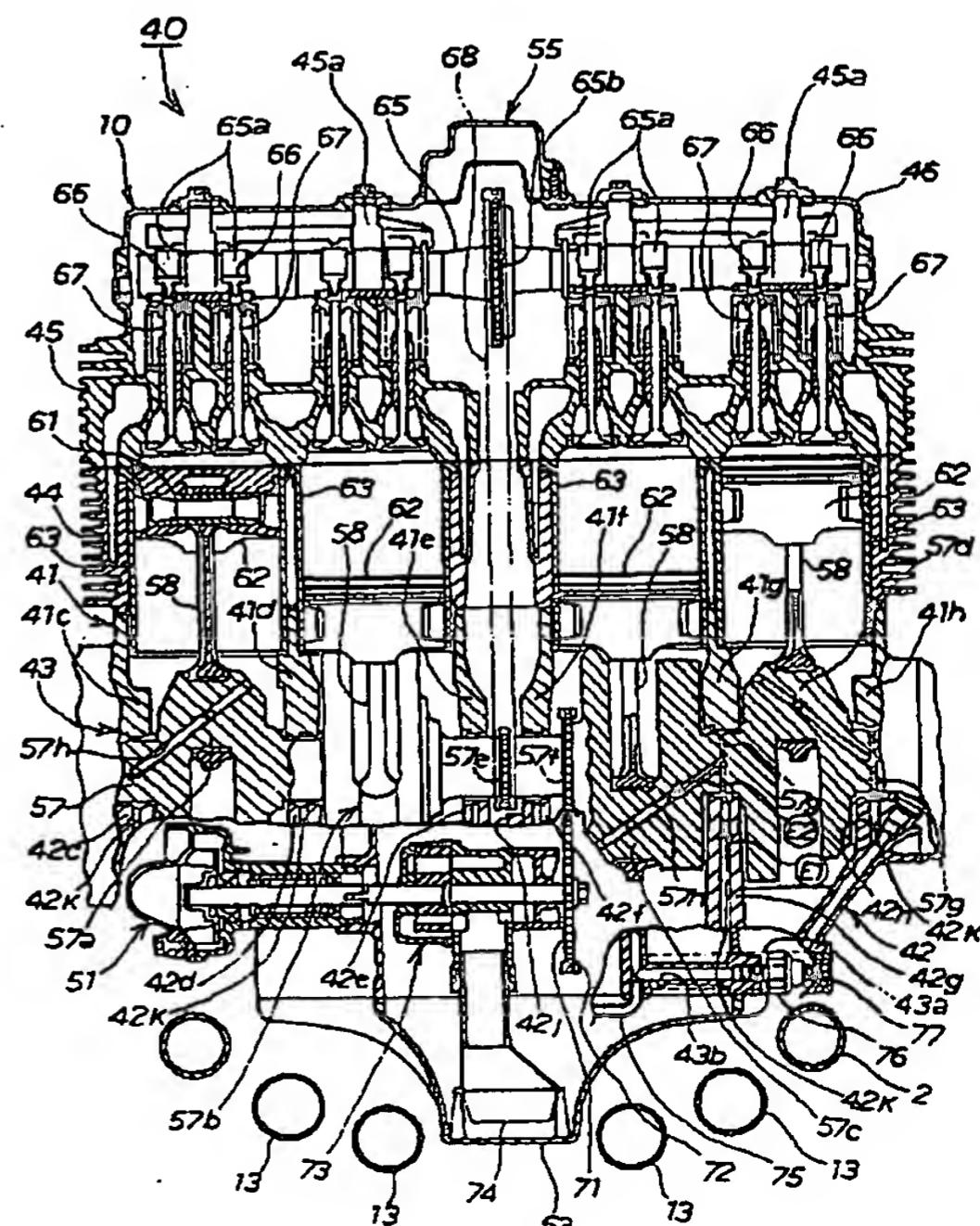
(74) 代理人 斎理士 下田 審一郎

(54) 【発明の名稱】 エンジンの潤滑油供給装置

(57) 【要約】

【解決手段】 エンジン10の後方に変速機10aを設け、この変速機10aへ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路75を主オイル通路43aから分岐し、この変速機用オイル通路75に油圧の低下を検知するための油圧スイッチ76を配置した。

【効果】 クランク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って伸びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるので、車体バンク角を大きくすることができます。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランク軸の軸線に沿ってクランクケースに主オイル通路を設け、オイルポンプから前記主オイル通路を介してエンジンの各部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置において、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を前記主オイル通路から分岐し、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置したことを特徴とするエンジンの潤滑油供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエンジンの潤滑油供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図9は従来のエンジンの潤滑油供給装置の断面図であり、エンジン200は、クランクケース201と、このクランクケース201に設けた主軸受202…（…は複数個を示す。以下同様。）と、この主軸受202…で支持したクランク軸203と、このクランク軸203の中間部に形成したオイルポンプドライブスプロケット204と、このオイルポンプドライブスプロケット204からオイルポンプドリブンスプロケット205にオイルポンプドライブチェーン206を掛け渡して駆動するオイルポンプ207と、このオイルポンプ207のオイルの吸込口となるオイルストレーナ208とかなる。

【0003】 クランクケース201は、クランク軸203に沿ってほぼエンジン200の全長に亘って延びる主オイル通路となるメインギャラリ211と、このメインギャラリ211の油圧の低下を検知するためにメインギャラリ211の端部に取付けた油圧スイッチ212と、エンジン200の後部に設けた変速機（不図示）にオイルを供給するための変速機用オイル通路213とを有する。

【0004】 メインギャラリ211は、エンジン200の各部、例えば主軸受202…の油路202a…、クランク軸203の油路203a…を介して主軸受202…とクランク軸203との摺動部、クランク軸203とコンロッド（不図示）との摺動部に連通し、オイルを供給するものである。オイルポンプ207は、メインギャラリ211及び変速機用オイル通路213にオイルを送るものである。ここで、214は車体フレームである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、メインギャラリ211の端部に油圧スイッチ212を取付けたため、油圧スイッチ212が車体フレーム214、214の幅よりも外側へ突出し、また、この油圧スイッチ212をよけるために他の部品が突出する。二輪車においては、この突き出た油圧スイッチ212により車体バンク角が小さくなる。そこで、油圧スイッチ212を

エンジン200の他の箇所へ取付けることが考えられるが、オイル通路のある箇所のクランクケース201表面に他の部品が取付けてあって油圧スイッチ212を取付けることができなかったり、クランクケース201表面に他の部品を取付けていない箇所にオイル通路がなくて特別にオイル通路を新設しなければならないという不都合がある。

【0006】 本発明の目的は、特別にオイル通路を設けることなしに油圧スイッチを配置することができ、エンジンからの油圧スイッチの突出量を小さくすることができるエンジンの潤滑油供給装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには本発明の請求項1は、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を主オイル通路から分岐し、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置した。

【0008】 主オイル通路から分岐させた変速機用オイル通路に油圧スイッチを設けたことで、クランク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って延びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるので、車体バンク角を大きくすることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係る自動二輪車の側面図であり、自動二輪車1は、クレードル型車体フレーム2と、この車体フレーム2のヘッドパイプ3に取付けたフロントフォーク4と、このフロントフォーク4に取付けた前輪5並びにフロントフェンダ6と、フロントフォーク4に連結したハンドル7と、車体フレーム2の前部上部に跨ぐように取付けた燃料タンク8と、車体フレーム2の後部上部に取付けたシート9（運転者席と同乗者席とを有するダブルシート）と、車体フレーム2の各パイプで囲まれたクレードルスペース内に配置したエンジン10及び変速機10aと、クレードルスペースの後方に且つシート9の下方に配置したエアクリーナ11と、このエアクリーナ11、エンジン10の吸気口の間に接続した化水器12と、エンジン10の排気口に接続した排気管13、集合チャンバ14並びにサイレンサ15と、エンジン10の前方に配置したラジエータ16と、車体フレーム2の後部にピボット2aを介して取付けたスイングアーム17と、このスイングアーム17の後端部を車体フレーム2に懸架したリヤサスペンション18と、スイングアーム17に取付けた後輪19とかなる。図中、21はステップ用ブラケット、22はスタンド、2

3はリヤグラブレールである。

【0010】図2は本発明に係る自動二輪車の平面図であり、図1に示す車体フレーム2の後部両側部をサイドカバー26、26並びに補助サイドカバー27、27で覆い、後輪19の上方にリヤフェンダ28を被せ、リヤフェンダ28の上方にリヤカウル29を被せた姿を示す。図中、31はヘッドライト、32、32は前部のウインカー、33、34はメータ、35はテールランプ、36、36は後部のウインカー、37、37はステップである。

【0011】図3は本発明に係る自動二輪車の要部側面図であり、エンジン10と変速機10aとで構成するパワーユニット40を示す。パワーユニット40は、上ケース41及び下ケース42からなるクランクケース43と、このクランクケース43の前方上部に取付けたシリンドラブロック44と、このシリンドラブロック44の上部に取付けたシリンドラヘッド45と、このシリンドラヘッド45の上部を覆うヘッドカバー46とからなり、クランクケース43に設けた前部エンジンハンガー41a、後部上方エンジンハンガー41b及び後部下方エンジンハンガー42aとで車体フレーム2に取付けるものである。なお、47はスタータモータ、48はACゼネレータ、51はウォータポンプ、52はオイルフィルタエレメント、53はオイルパンである。

【0012】図4は本発明に係るパワーユニットの正面図であり、ヘッドカバー46にブローバイを吸気系へ戻すためのブリーザ室55を設け、シリンドラヘッド45の前面に気筒毎に排気管13…（…は複数個を示す。以下同様。）を取付け、クランクケース43の前部中央にオイルフィルタエレメント52を取付けたことを示す。

【0013】図5は図3の5-5線断面図であり、パワーユニット40は、クランクケース43にクランク軸57を回転可能に支持するために上ケース41に設けた主軸受41c、41d、41e、41f、41g、41h（以下「主軸受41c～41h」と記す。）及び下ケース42に設けた主軸受42c、42d、42e、42f、42g、42h（以下「主軸受42c～42h」と記す。）と、クランク軸57のクランクピン57a、57b、57c、57dに回転可能に一端を連結したコンロッド58…と、このコンロッド58…の他端にピストンピン61（他の3つは省略）を介して連結したピストン62…とからなる。

【0014】主軸受42c～42hは、オイル通路42k…を有する。クランク軸57は中間部に後述するカム軸を駆動するためのタイミングスプロケット57eと、後述するオイルポンプを駆動するためのオイルポンプドライブスプロケット57fと、オイル通路57g…、57h…とを有する。ピストン62…は、シリンドラブロック44に嵌合したシリンドライナ63…の内面を上下動するものである。

【0015】また、パワーユニット40は、シリンドラヘッド45に設けた排気用のカム軸65と、このカム軸65に形成したカム65a…により、ロッカーム66…を介して開閉する排気バルブ67…と、上記カム軸65の中間部に設けたカムスプロケット65bと、このカムスプロケット65b及び図6で示す吸気用のカム軸のカムスプロケットからクランク軸57のタイミングスプロケット57eに掛け渡した調時駆動部材であるタイミングチェーン68とからなる。なお、吸気バルブは省略する。

【0016】下ケース42は、主軸受42fに側方に突出した突部42jを有する。突部42jは、その上端をクランク軸57のタイミングスプロケット57eに掛けたタイミングチェーン68の下方に近接させたものであり、パワーユニット40の組立時にタイミングスプロケット57eからタイミングチェーン68が落下するのを防止するものである。

【0017】更に、パワーユニット40は、オイルポンプドライブスプロケット57fからオイルポンプドライブスプロケット71にオイルポンプドライブチェーン72を掛け渡して駆動するオイルポンプ73と、このオイルポンプ73のオイルの吸込口となるオイルストレーナ74とからなる。

【0018】更にまた、パワーユニット40は、クランクケース43に、クランク軸57に沿ってほぼエンジン10の全長に亘って延びる主オイル通路となるメインギャラリ43aと、このメインギャラリ43aから分岐して変速機10a（図3参照）にオイルを供給するための変速機用オイル通路75と、この変速機用オイル通路75に連絡油路43bを介して配置した油圧スイッチ76とからなる。

【0019】メインギャラリ43aは、上記した主軸受42c～42hのオイル通路42k…、クランク軸57のオイル通路57g…、57h…等に連通する。オイルポンプ73は、メインギャラリ43a及び変速機用オイル通路75にオイルを送るものである。油圧スイッチ76は、変速機用オイル通路75及びこの変速機用オイル通路75に連通したメインギャラリ43aの油圧の低下を検知するものである。

【0020】図6は本発明に係るパワーユニットの側面図であり、図3に示したパワーユニットの側面とは反対の側面を示す。パワーユニット40は、クランクケース43の後部にクラッチ収納部43cを有し、このクラッチ収納部43cの前部下方のクランクケース43側面に油圧スイッチ76を取付けるものである。なお、43dはクラッチ収納部43cを覆うカバー（不図示）の取付面である。77はメインギャラリ43a（図5参照）の端部を塞ぐプラグであり、従来、この箇所に油圧スイッチ76を取付けていた。

【0021】上記図5及び図6に示したように、変速機

10aへオイルを供給するための変速機用オイル通路75をメインギャラリ43aから分岐し、この変速機用オイル通路75に油圧スイッチ76を配置したことで、クランク軸57に沿ってほぼエンジン10の全長に亘って延びるメインギャラリ43aの端部に油圧スイッチ76を設けるのに比べて、エンジン10の内側に変速機用オイル通路75を設けることができる。従って、油圧スイッチ76をエンジン10のより内側に配置することができ、油圧スイッチ76のパワーユニット40からの突出量を少なくすることができて、油圧スイッチ76は車体フレーム2より外側に突出しないので、車体バンク角を大きくすることができる。

【0022】図7は図4の7-7線断面図であり、オイルポンプ73の吐出口73aに吐出管78の一端を接続し、この吐出管78の他端をオイル通路43eに連通し、このオイル通路43eの一端にリリーフバルブ81を設け、前記オイル通路43eの他端をオイルフィルタエレメント52の入口に連通させ、このオイルフィルタエレメント52の下流側にオイル通路43fを設け、このオイル通路43fの端部でメインギャラリ43aと変速機用オイル通路75とに分岐し、この変速機用オイル通路75にオイル通路43gを接続し、このオイル通路43gにオイルを分岐させるプレート状の上部オイルパス部材82を接続し、この上部オイルパス部材82で更にオイル通路43hとオイル通路43jとに分岐し、オイル通路43h、43jの端部をクランク軸57から伝達された回転を変速するためのメイン軸83及びカウンター軸84のそれぞれの中心孔83a、84aに連通したことを示す。リリーフバルブ81は、オイル通路43eの圧力が所定圧力となったときにオイルを逃がして、オイル通路43eにそれ以上の油圧が発生しないようにするものである。

【0023】また、図7は、シリンダヘッド45に取付けた排気用のカム軸65のカムスプロケット65b、吸気用のカム軸85のカムスプロケット85b及びクランク軸57のタイミングスプロケット57eにタイミングチェーン68を掛け渡し、下ケース42に設けた突部42jをタイミングスプロケット57eに掛けたタイミングチェーン68の下方に近接させ、カムスプロケット65bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68にチェーンガイド86を近接させ、カムスプロケット85bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68に可動チェーンガイド87をチェーンテンショナ88で押し当て、カムスプロケット65b、85b間のタイミングチェーン68に上部チェーンガイド89を近接させたことを示す。

【0024】クランク軸57は、図の矢印方向に回転し、タイミングチェーン68により排気用のカム軸65及び吸気用のカム軸85を回転させる。クランク軸57の回転時には、カムスプロケット65bとタイミングス

プロケット57eとの間及びカムスプロケット65b、85b間のタイミングチェーン68は張り側となり、カムスプロケット85bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68はゆるみ側となる。

【0025】チェーンガイド86及び上部チェーンガイド89は、タイミングチェーン68のばたつきを抑えるものであり、可動チェーンガイド87は、この背面をチェーンテンショナ88で押すことにより、タイミングチェーン68を一定の押圧力で張るものである。

【0026】ここで、55aはブリーザ室55を形成するための隔壁であるブリーザプレートであり、上部チェーンガイド89を固定する部材を兼ねるものである。90は変速時に図8で説明する歯車列103、104を移動させるためのフォーク部材である。

【0027】図8は図3の8-8線断面図であり、変速機10aは、クランク軸57に設けたプライマリードライブギヤ57jとかみ合うプライマリードリブンギヤ91と、このプライマリードリブンギヤ91、サイドギヤ92、スプリング93、サイドプレート94及びアウタクラッチ95からなるダンパ部96と、アウタクラッチ95、インナクラッチ97、押圧部材98及び押圧スプリング101からなるクラッチ102と、インナクラッチ97にスプライン嵌合したメイン軸83と、このメイン軸83に設けた歯車列103と、この歯車列103に選択的にかみ合って変速比を異ならせるための歯車列104と、この歯車列104を取付けたカウンター軸84と、このカウンター軸84の端部に取付けたドライブスプロケット105とからなる。

【0028】ダンパ部96は、プライマリードリブンギヤ91及びサイドギヤ92が入力側、サイドプレート94にリベットRで一体としたアウタクラッチ95が出力側であり、次に説明するクラッチ102が接続したときの衝撃を上記入力側と出力側との間に設けたスプリング93で緩和するものである。

【0029】クラッチ102は、アウタクラッチ95に設けた複数のディスク部とインナクラッチ97に設けた複数のディスク部とを交互に重ね、押圧スプリング101の弾性力で押圧部材98を図の下方に押し付けてアウタクラッチ95とインナクラッチ97とを接続するものである。なお、106はメイン軸83の中心孔83aに挿入したプッシュロッドであり、押圧スプリング101の弾性力に抗して油圧により押圧部材98を図の上方に押してクラッチ102の接続を断つものである。

【0030】メイン軸83は、中心孔83aからメイン軸83の外面の歯車列103にオイルを供給するためのオイル通路83b…を有する。カウンター軸84は、中心孔84aからカウンター軸84の外面の歯車列104にオイルを供給するためのオイル通路84b…を有する。

【0031】以上に述べたパワーユニット40のオイル

の循環を次に順に説明する。なお、説明の冒頭に付けた番号は図中のオイルの流れの方向を示す矢印に付した番号に対応する。

- ①図7において、オイルパン53内のオイルは、オイルストレーナ74から吸込まれ、
- ②オイルポンプ73内から吐出管78に流れ、
- ③吐出管78からオイル通路43eを介してオイルフィルタエレメント52に流れ、
- ④オイルフィルタエレメント52内からオイル通路43fを介してメインギャラリ43aと変速機用オイル通路75とに分岐する。

【0032】分岐したオイルのエンジン10側の流れは矢印にE1, E2…を、変速機10a側の流れは矢印にT1, T2…を付けて説明する。まず、エンジン10側のオイルの流れを説明する。

(E1) 図5において、オイルは、メインギャラリ43aから主軸受42gのオイル通路42kに流れて、クラシク軸57と主軸受42gとの摺動部を潤滑し、(E2) 主軸受42gのオイル通路42kからクラシク軸57のオイル通路57gを介してオイル通路57hに流れて、クラシクピン57cとコンロッド58との摺動部を潤滑する。なお、他の主軸受42c, 42d, 42e, 42f, 42hのオイル通路42k…、クラシク軸57の他のオイル通路57g…, 57h…についてもオイルの流れは同様である。

【0033】また、オイルは、コンロッド58に設けた吐出口(不図示)からシリンドライナ63の内面に飛散し、シリンドライナ63とピストン62との摺動部を潤滑したり、ピストンピン61及びピストン62に飛散してピストンピン61とピストン62との摺動部を潤滑する。メインギャラリ43aのオイルは、上記した他にカム軸65のカム65a…とロッカーム66…、カム軸65とカム軸65を支持するカム軸受45aの摺動部やタイミングチェーン68、オイルポンプドライブチェーン72等に送られ、潤滑する。

【0034】次に変速機10a側のオイルの流れを説明する。

(T1) 図7において、オイルは、変速機用オイル通路75からオイル通路43gを介して上部オイルパス部材82に流れ、(T2) 上部オイルパス部材82からオイル通路43hを介してメイン軸83を支持する軸受83c(図8参照)の側方からメイン軸83の中心孔83a

に流れ、(T3) 上部オイルパス部材82からオイル通路43jを介してカウンター軸84の中心孔84aに流れれる。

【0035】(T4) 図8において、メイン軸83の中心孔83aからオイル通路83b…を介して、歯車列103の周囲に流れ、歯車列103と歯車列104とのかみ合い部、歯車列103のメイン軸83との軸方向摺動部、ダンパ部96とメイン軸83との摺動部、メイン軸83を支持する軸受等を潤滑し、(T5) カウンター軸84の中心孔84aからオイル通路84bを介して、歯車列104の周囲に流れ、歯車列103と歯車列104とのかみ合い部、歯車列104のカウンター軸84との軸方向摺動部、カウンター軸84を支持する軸受等を潤滑する。

#### 【0036】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1のエンジンの潤滑油供給装置は、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を主オイル通路から分岐させ、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置したので、クラシク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って延びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるため、車体バンク角を大きくすることができる。

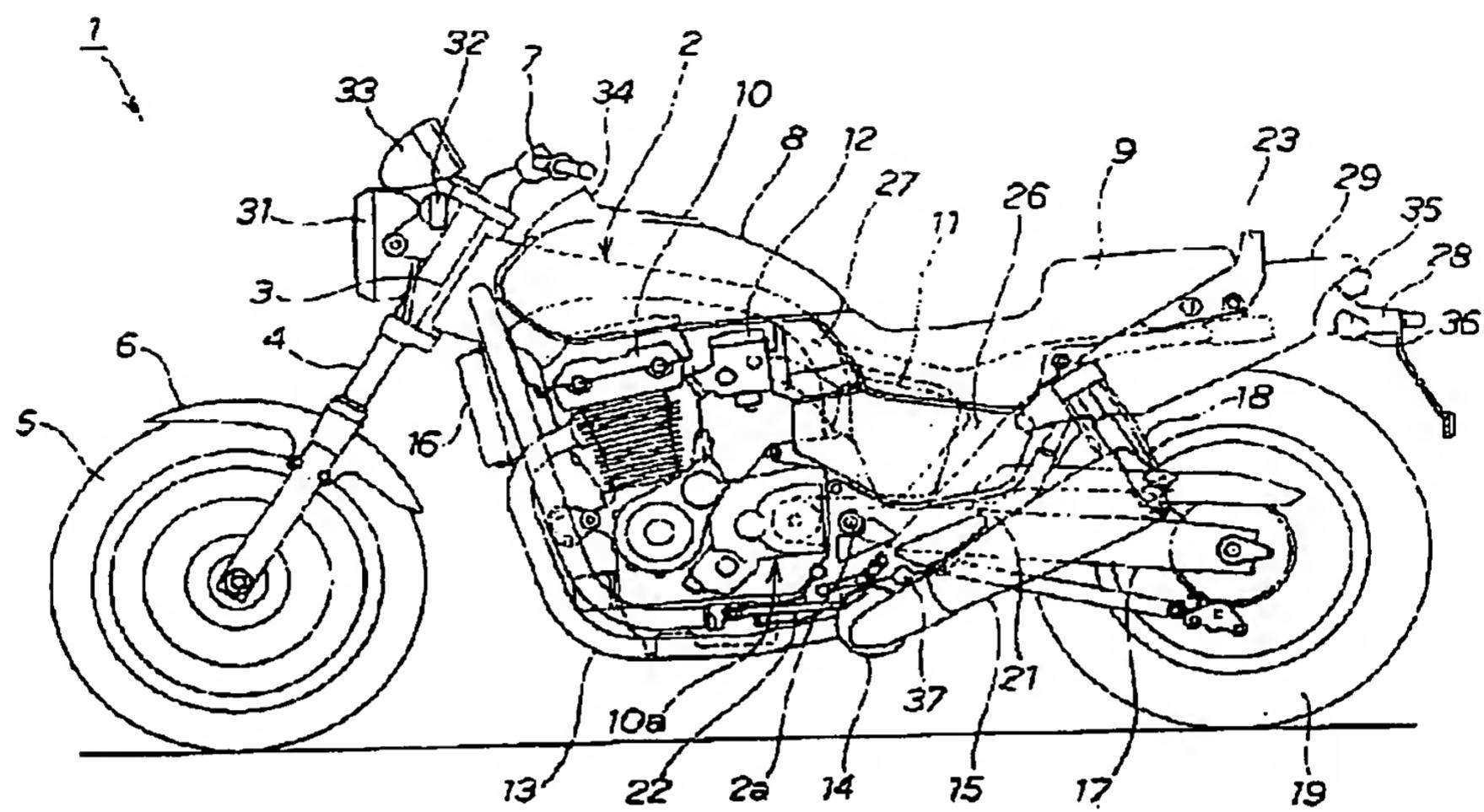
#### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明に係る自動二輪車の側面図
- 【図2】本発明に係る自動二輪車の平面図
- 【図3】本発明に係る自動二輪車の要部側面図
- 【図4】本発明に係るパワーユニットの正面図
- 【図5】図3の5-5線断面図
- 【図6】本発明に係るパワーユニットの側面図
- 【図7】図4の7-7線断面図
- 【図8】図3の8-8線断面図
- 【図9】従来のエンジンの潤滑油供給装置の断面図

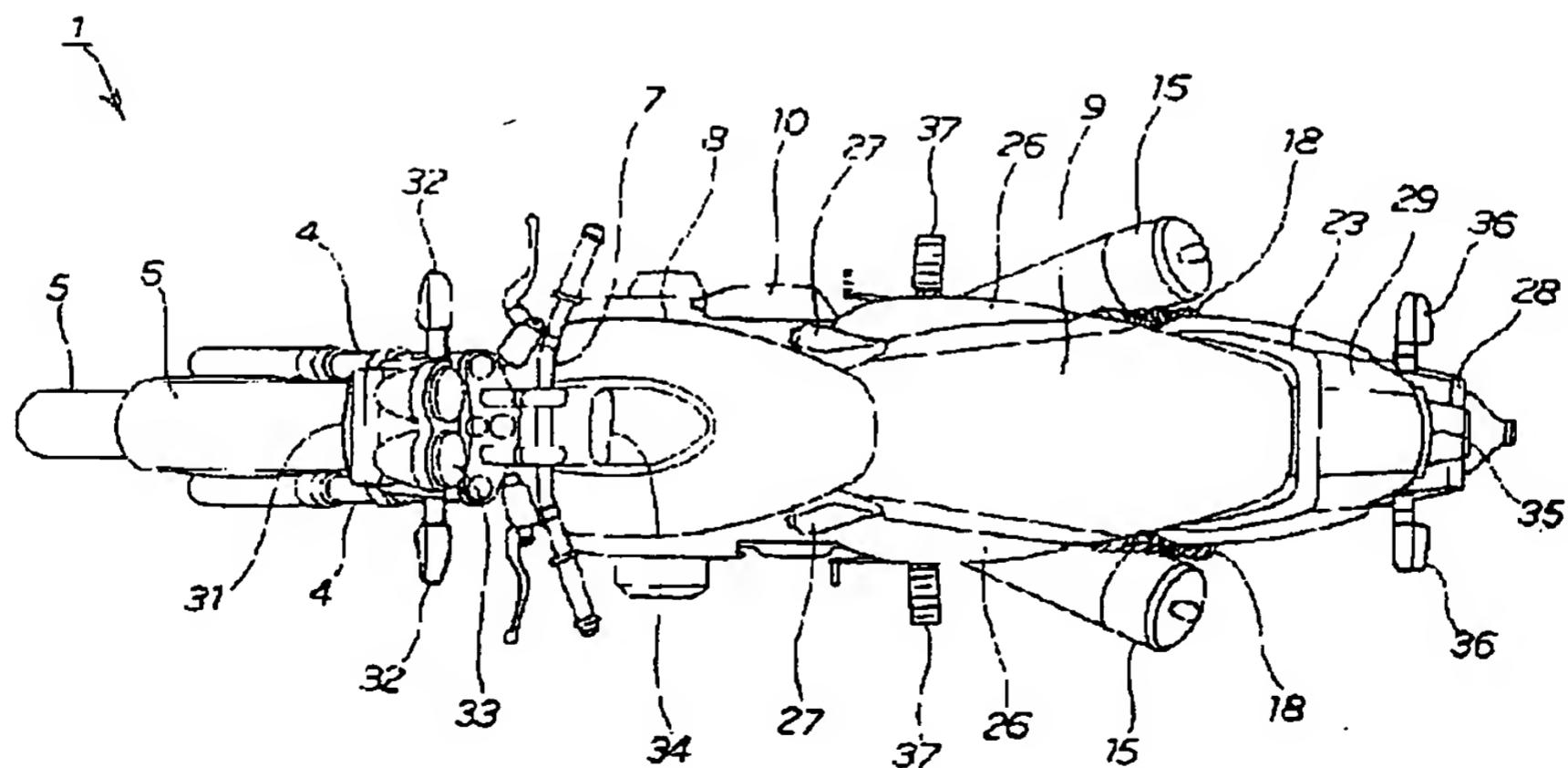
#### 【符号の説明】

10…エンジン、10a…変速機、43…クラシクケース、43a…主オイル通路(メインギャラリ)、57…クラシク軸、73…オイルポンプ、75…変速機用オイル通路、76…油圧スイッチ。

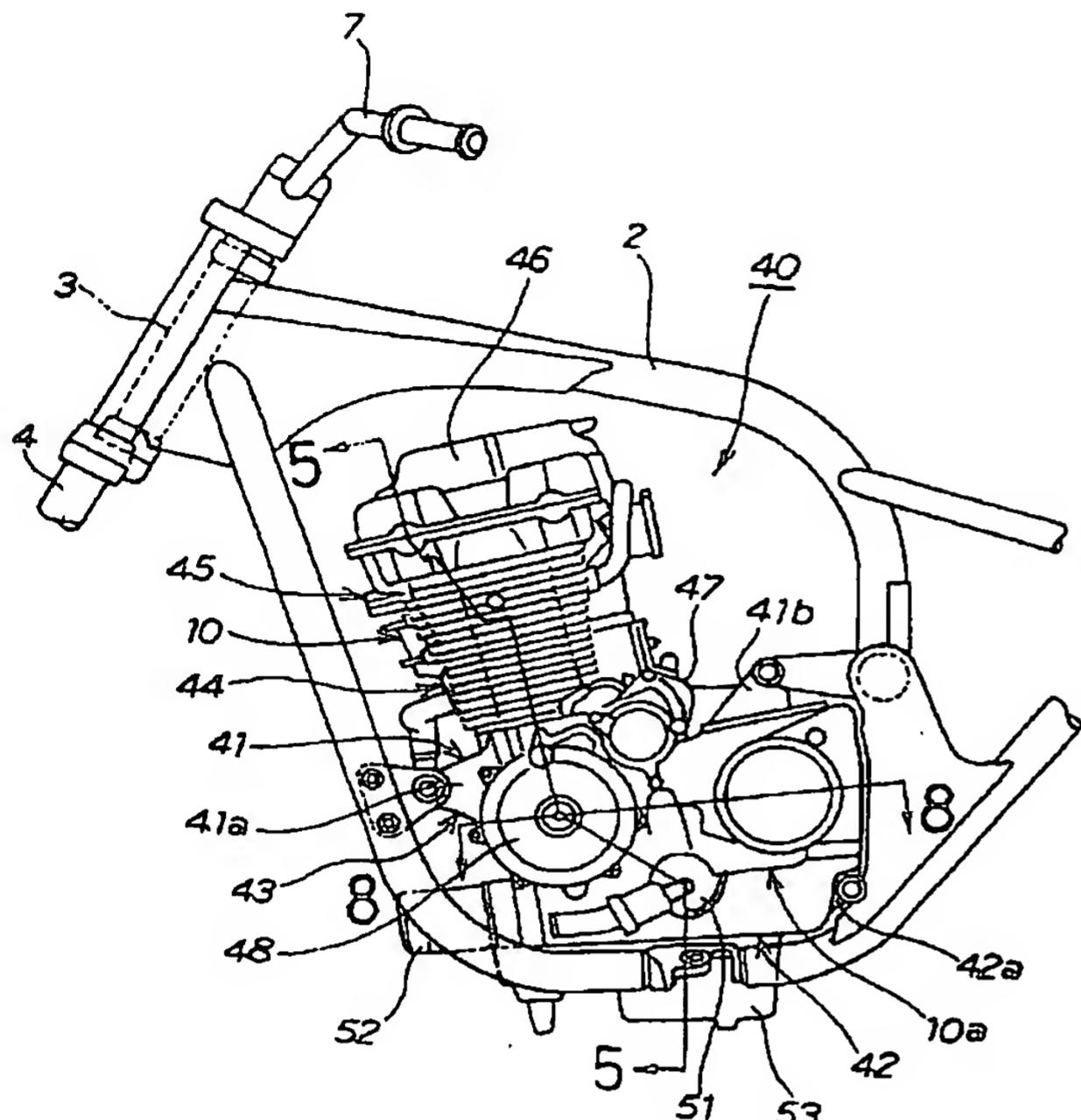
【図1】



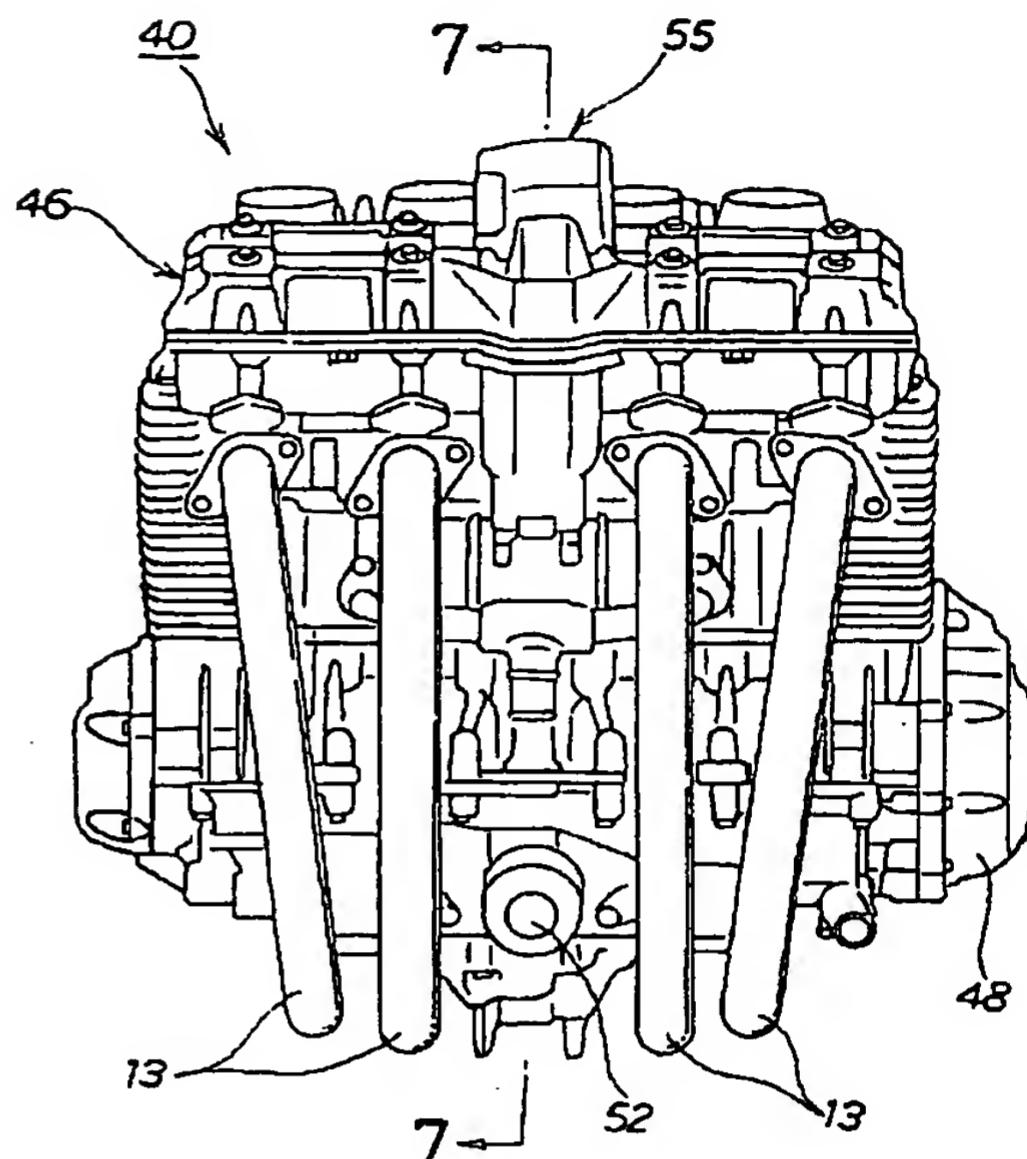
【図2】



【図3】

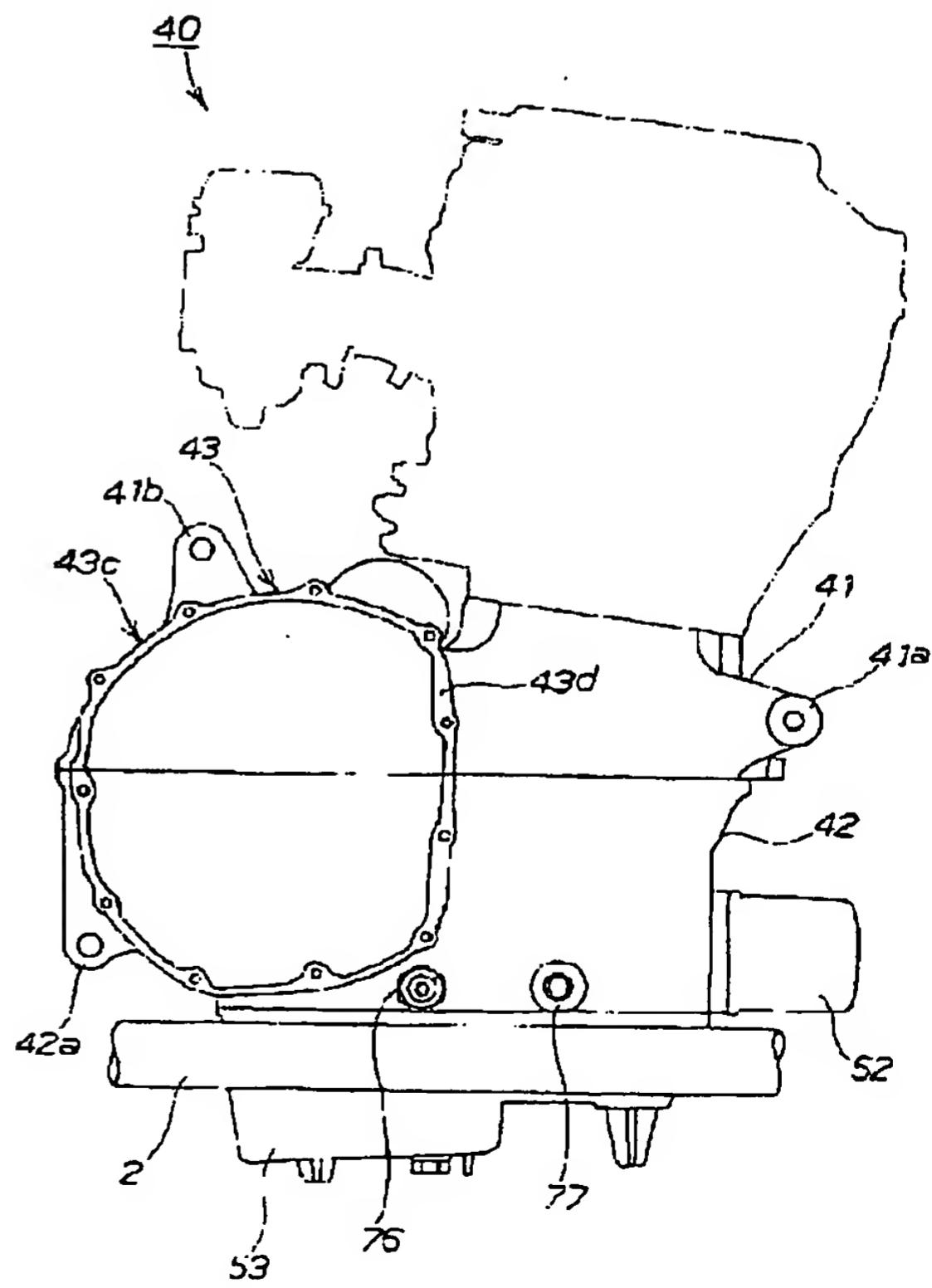
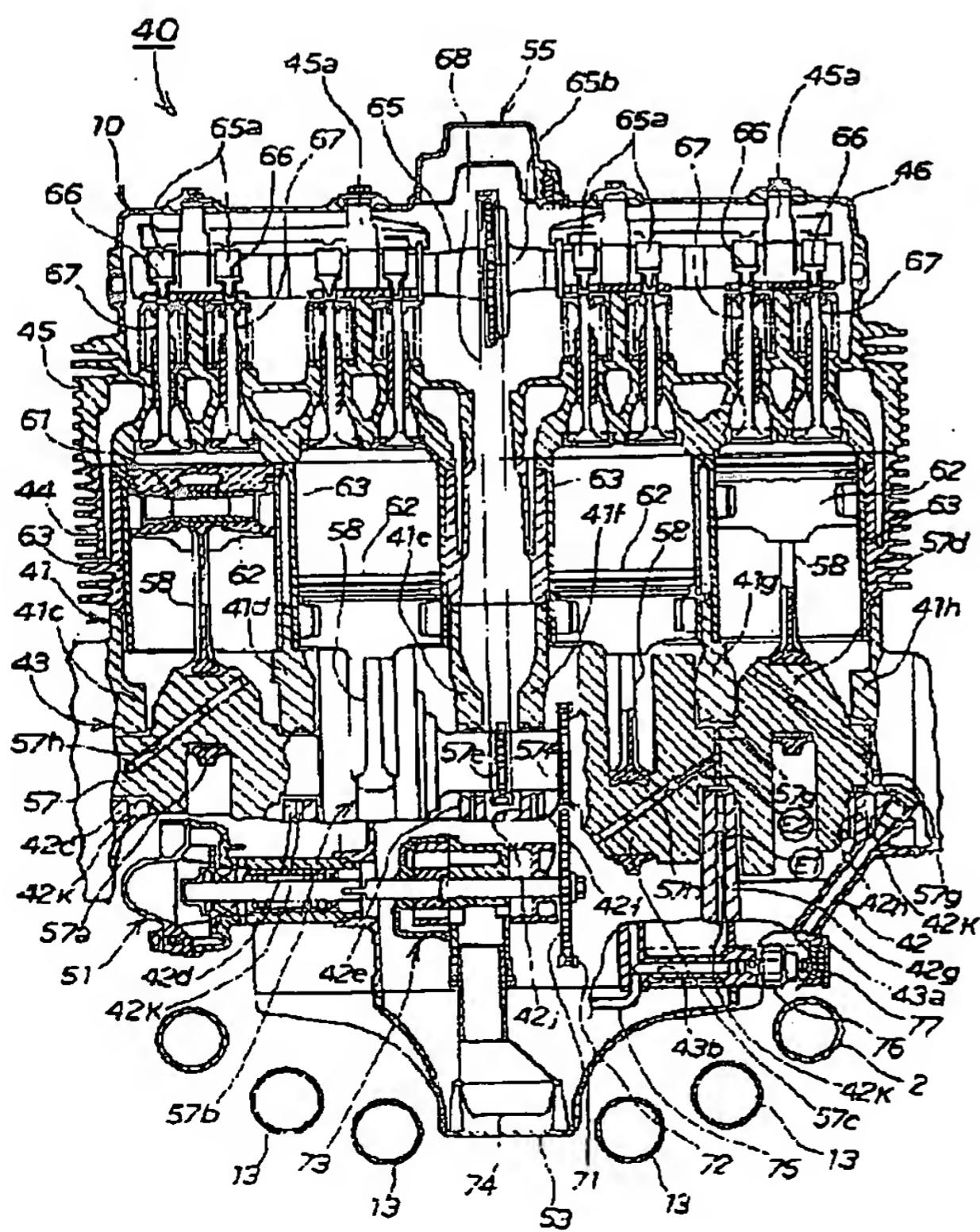


[图 4]

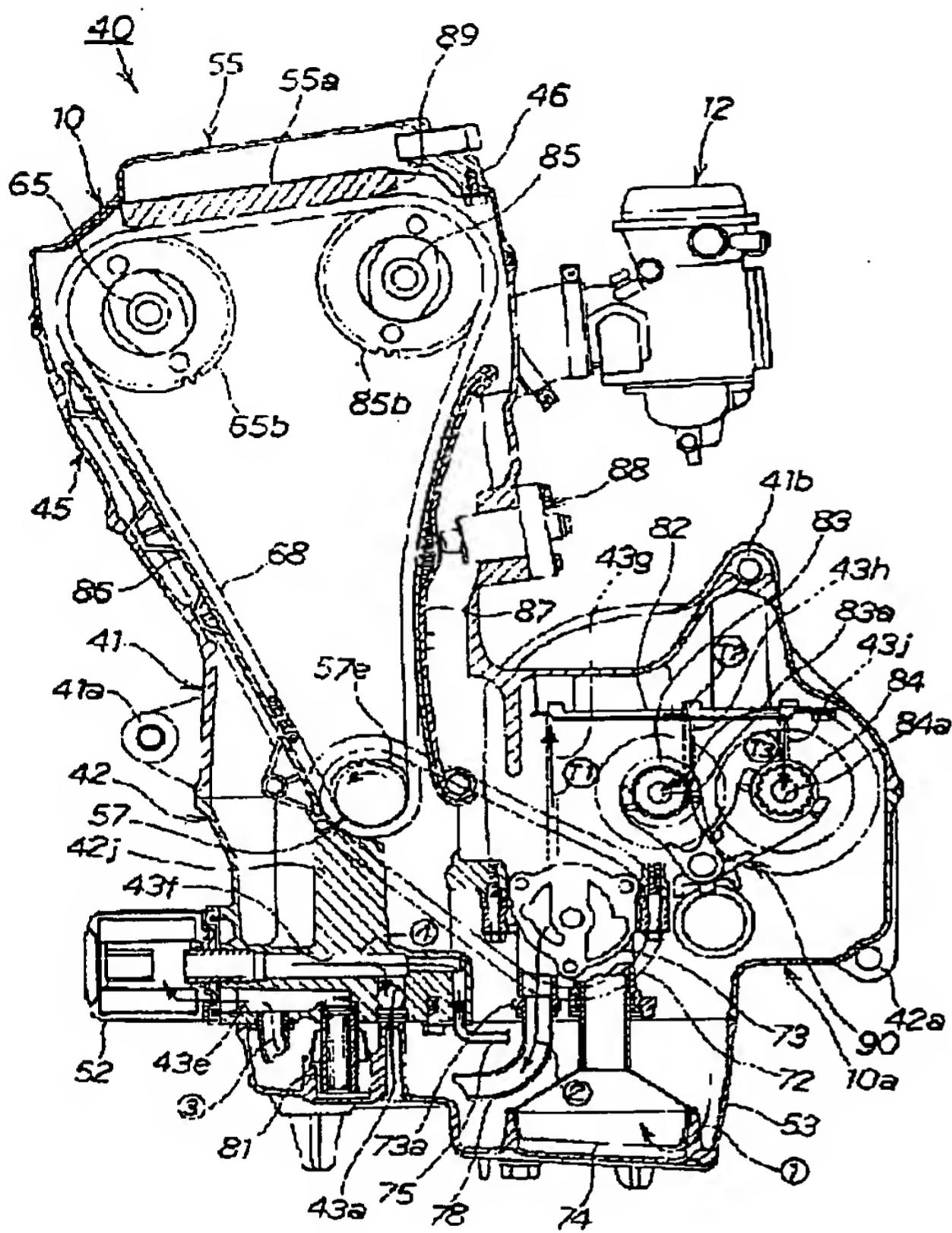


〔圖6〕

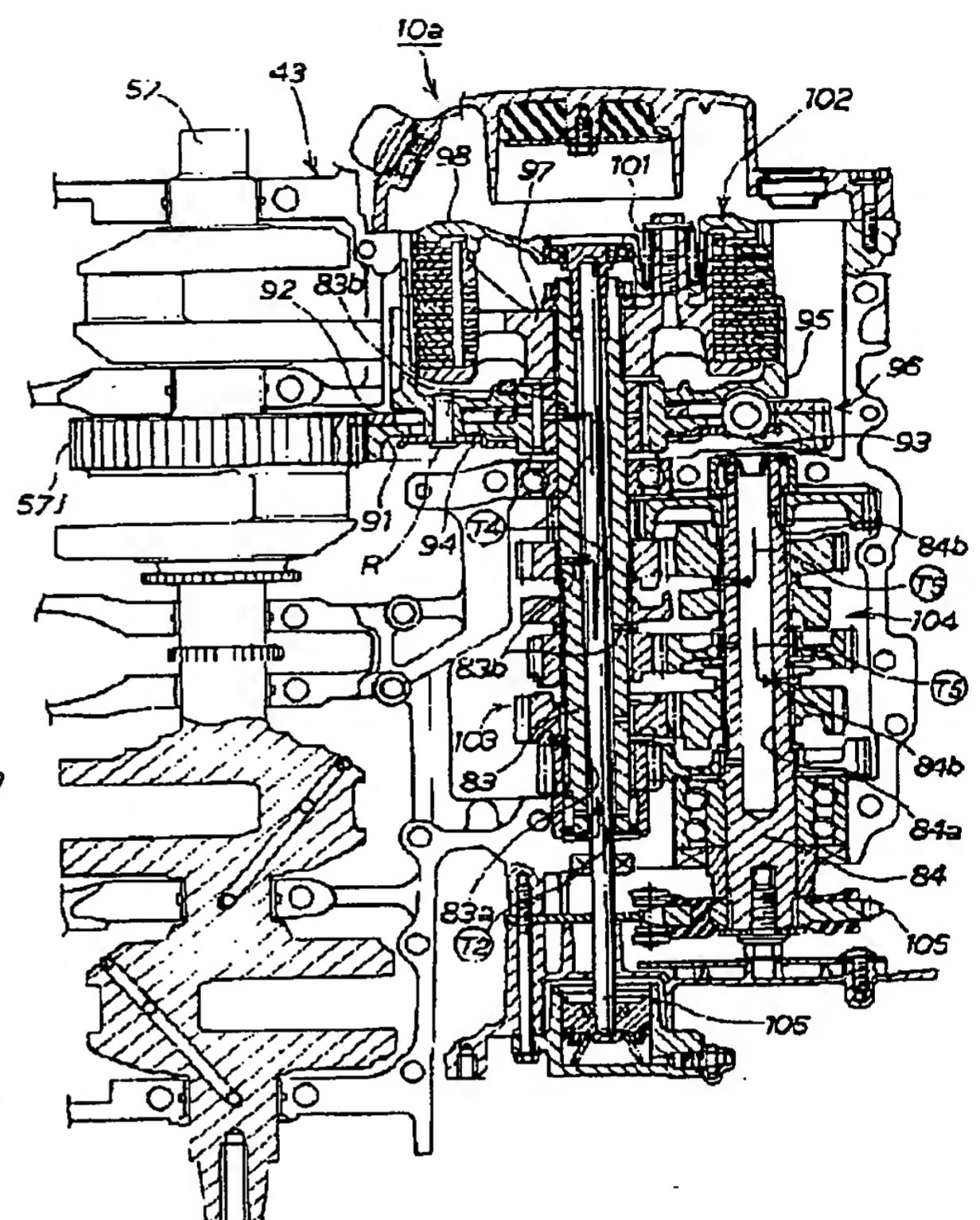
【图5】



【図7】



【図8】



【図9】

